



# NON DUCOR, DUCO (NÃO SOU CONDUZIDO, CONDUZO)

Por: **WILLIAM PAMPLONA**

**E**m 1962, o desenho “Os Jetsons” mostrava uma família hi-end passeando por todo lado em seu conversível voador autônomo de cor amarelo Camaro. Poucos anos depois, em 68, o fusquinha “Herbie” fazia um grande estardalhaço nos cinemas com o filme “Se meu Fusca falasse”. Mais tarde, já nos idos 90, Schwarzenegger contratava uma corrida de um táxi que não apenas se dirigia sozinho, mas assobiava e conversava sobre as últimas notícias do esporte.

O cinema não nos deixa mentir: nem bem ainda Henry Ford terminara de revolucionar o mercado automobilístico e já havia quem sonhasse com veículos que trafegassem pelas ruas tendo o “motorista” como um mero “passageiro”. O fato é que hoje, mais de meio século após a estreia de “Os Jetsons”, carros voadores, veículos autônomos e Camaros amarelos são ideias que se adequam perfeitamente à nossa realidade corriqueira.

## O QUE É AUTONOMIA?

A bem da verdade, ser autônomo significa fazer suas próprias regras. O verbete se origina da união do prefixo grego “**αὐτο-**” (auto) que significa “em si mesmo ou de si mesmo”, com o substantivo “**νόμος**” (nomos), que pode ser traduzido por “lei, norma ou regra”. Assim, quando se diz que “Fulano é autônomo”, está se dizendo que Fulano faz suas próprias regras em relação ao trabalho. O mesmo vale para um carro. Quando dizemos que o veículo “S” é um carro autônomo, estamos dizendo que este dado veículo assume suas próprias regras em relação às estradas, ao trânsito e a sua própria condução.

## OS SEIS NÍVEIS DE AUTONOMIA

Obviamente nenhum veículo é capaz de decidir sozinho por parar no Starbucks para comprar um Latte com adicional de caramelo. Quando dizemos que certo veículo é autônomo, esta autonomia reside circunscrita dentro de um envelope pré definido de operação. Assim, por exemplo, um veículo pode escolher o melhor trajeto mediante as informações do GPS e, através de sua complexa rede de sensores, definir sua velocidade e vetores de direção durante a execução deste trajeto.

Mas autonomia é um conceito que pode figurar em muitas estruturas de um veículo e apresentar diversos níveis diferentes de atuação. O “cruise control”, famoso “piloto automático” é um exemplo de funcionalidade autônoma. De igual forma, o freio ABS e o assistente de tração também o são. Assim, para evitar confusões e horizontalizar a expectativa dos consumidores, o SAE (Society of Automobile Engineers), definiu um padrão global contendo seis níveis de autonomia.

## NÍVEL 0 - SEM DIREÇÃO AUTÔNOMA

Vamos concordar que “nível 0” é um nome bastante adequado. Neste nível estão a maioria dos veículos que conhecemos. No nível 0, o motorista literalmente precisa dirigir o veículo, olhar os espelhos, cuidar do trânsito circundante, pensar nos pedestres e animais que podem atravessar a via e ainda se preocupar com a quantidade de óleo do carter. Mesmo que o veículo apresente algumas estruturas autônomas, como Controle de Tração (ASR), ele permanece no nível 0 porque estas estruturas somente atuam em situações específicas ou em caso de emergência.

## NÍVEL 1 - ASSISTÊNCIA À DIREÇÃO

Aqui ainda estamos em um espectro de normalidade. O nível 1 engloba os veículos capazes de assumir parte das tarefas de direção e assim oferecer certa assistência ao motorista que ainda é o grande protagonista da condução do veículo. Para estar neste nível, o veículo precisa apresentar a capacidade de controlar seu movimento para frente e para trás ou para ambos os lados.

Sistemas como Piloto Automático Adaptativo (ACC), Assistência de Permanência em Faixa Ativo (ALK) ou Sistema Inteligente de Assistência ao Estacionamento (IPAS) estão presentes nos veículos que figuram neste nível de autonomia. Ainda, para estar neste nível, o veículo precisa oferecer meios para que o motorista possa ativar ou desativar todos esses recursos de automação.

## NÍVEL 1 PLUS: TOYOTA SAFETY SENSE

O Toyota Safety Sense é um pacote de sistemas de assistência à direção que, diferindo da maioria dos veículos no nível 1 de autonomia, não operam separadamente mas em conjunto. Tal abordagem poderia criar um nível 1 plus, uma vez que, embora ainda seja direção assistida, com os sistemas operando em conjunto a experiência é muito mais fluida e eficiente e sobretudo segura. Fica a sugestão para os engenheiros do SAE.

## NÍVEL 2 - DIREÇÃO PARCIALMENTE AUTÔNOMA

Neste nível as coisas começam a ficar interessantes. Para ser considerado nível 2, o veículo precisa ter a capacidade de controlar efetivamente seu volante, além de poder assumir o acelerador e o freio. Os veículos Tesla equipados com o recurso "Autopilot", por exemplo, estão nesta categoria. Um veículo nível 2 pode receber uma coordenada de GPS e controlar todo o trajeto até o destino de forma autônoma. No entanto, neste nível a presença do motorista é essencial para acompanhar o funcionamento do sistema durante todo o percurso e caso precise, uma intervenção humana irá se sobrepôr ao controle do sistema de direção autônoma.

## NÍVEL 3 - DIREÇÃO AUTÔNOMA CONDICIONAL

O nível 3 é o teto do que a tecnologia atual pode nos oferecer. Neste nível o veículo é capaz de assumir todas as tarefas que o processo de dirigir um carro demanda. Porém, esta façanha se limita a condições

específicas. Ou seja, o motorista ainda dirige o veículo. Um veículo nível 3 pode, por exemplo, fazer uma longa viagem em rodovias de forma completamente autônoma, mas solicitará que o motorista assuma o controle do veículo em trechos urbanos.

## NÍVEL 4 - DIREÇÃO ALTAMENTE AUTÔNOMA

A grande diferença desta categoria em relação ao nível anterior é que no nível anterior o protagonista do processo de direção ainda é considerado o motorista. Neste nível, porém, o sistema efetivamente dirige o veículo e o motorista passa a ser um mero supervisor. Aqui o sistema é capaz de prever e evitar acidentes, identificar obstáculos e ainda fazer análises de suas capacidades de direção. No nível 4 o motorista ainda pode ser solicitado a assumir o controle do veículo caso o sistema não se julgue capaz de efetuar a condução em determinada condição ou trecho. Assim, todos os controles tradicionais de direção precisam estar presentes nos veículos do nível 4.

## NÍVEL 5 - DIREÇÃO COMPLETAMENTE AUTÔNOMA

Por fim chegamos ao último nível de autonomia veicular. Este é o sonho de que falamos no início do texto: Um veículo capaz de se auto conduzir, em qualquer condição, a qualquer momento. Neste nível não há necessidade de motorista. Os veículos do nível 5 sequer precisarão ter volante ou pedais. Neste cenário - ainda hipotético - os veículos seriam realmente autônomos em sua missão de conduzir seus proprietários do ponto "A" ao ponto "B" de forma otimizada, segura e eficiente.

## NON DUCOR, DUCO

Em 2018 o cinema nos brindou com o filme *Bumblebee*, de Travis Knight. Neste filme vemos um Camaro Amarelo autônomo para além de qualquer imaginação que um engenheiro do SAE pudesse experimentar. *Bumblebee* não era apenas autônomo, era vivo. Para este simples engenheiro que vos escreve ainda estamos bem longe do nível 5 de autonomia.

É evidente que todo o avanço tecnológico que vimos durante os últimos vinte anos nos faz sonhar. No entanto, os problemas que envolvem a escalada da autonomia veicular não são apenas tecnológicos. São filosóficos, éticos e políticos. Sabemos que há uma longa estrada pela frente. Mas longas estradas, com certeza, não são problema para quem dirige - ou é dirigido - por um desses veículos cheios de autonomia. 🚗

### William Pamplona

Engenheiro de Softwares com mais de 20 anos de exercício profissional, possui 7 certificações em privacidade e segurança, é membro dos comitês nacionais ISO/ABNT de "Segurança da Informação, segurança cibernética e proteção da Privacidade" e de "Engenharia de Software e Sistemas" e atua como Chief Technology Officer na empresa AutoAvaliar.

As colunas mantidas pela ABRADIT NEWS têm por objetivo trazer diferentes pontos de vista e informações aos executivos da Rede. As opiniões são de responsabilidade dos articulistas, não refletindo necessariamente o posicionamento da Associação ou da Rede Toyota do Brasil.